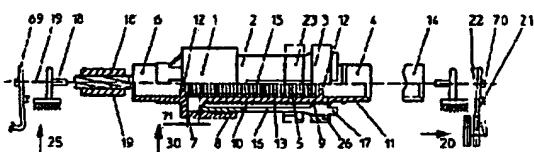


(51) Internationale Patentklassifikation <sup>5</sup> :  F16C 1/22	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 93/22571  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. November 1993 (11.11.93)
--	----	---

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP93/01102  (22) Internationales Anmeldedatum: 5. Mai 1993 (05.05.93)  (30) Prioritätsdaten: P 42 14 533.3 7. Mai 1992 (07.05.92) DE	(74) Anwalt: MÜLLER, Eckhard; Eifelstraße 14, D-6257 Hünfelden 2 (DE).  (81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KÜSTER & CO. GMBH [DE/DE]; Am Bahnhof, D-6332 Ehringshausen (DE).  (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : HILGERT, Günter [DE/DE]; Weingartenstraße 32, D-6330 Wetzlar 22 (DE). MEDEBACH, Thomas [DE/DE]; Sudetenstraße 10, D-6330 Wetzlar 17 (DE).	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: LENGTH COMPENSATION DEVICE FOR MECHANICAL FLEXIBLE REMOTE CONTROLS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR LÄNGENKORREKTUR VON MECHANISCH-FLEXIBLEN FERNBETÄTIGUNGEN



(57) Abstract

A length compensation device is disclosed for Bowden controls, mechanical flexible remote controls or the like with two components (2, 4) adjustable with respect to each other and interlockable in different positions. The mutually interlocked components (2, 4) are retained in the interlocked position by a movable retaining element (3). The device may be designed so that it automatically carries out a length compensation once the retaining element (3) has been manually moved and unlocked, or the length compensation is automatically carried out.

(57) Zusammenfassung

Es handelt sich um eine Vorrichtung zur Längenkorrektur von Seilzügen, mechanisch-flexiblen Fernbetätigungen o. dgl. mit zwei relativ zueinander verstellbaren und in unterschiedlichen Positionen miteinander verstellbaren Bauteilen (2, 4), wobei die miteinander verstellbaren Bauteile (2, 4) in der Rastposition von einem beweglichen Sicherungselement (3) gesichert werden. Die Vorrichtung kann so ausgebildet sein, daß sie nach Entriegelung durch das von Hand verschobene Sicherungselement (3) selbsttätig einen Längenausgleich durchführt oder daß die Längenkorrektur selbsttätig erfolgt.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfhögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	CA	Gabon	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BP	Burkina Faso	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BG	Bulgarien	HU	Hungarn	PL	Polen
BJ	Benin	IE	Irland	PT	Portugal
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Kubanien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CC	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SK	Slowakischen Republik
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CZ	Tschechischen Republik	MC	Mongolei	TC	Togo
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	UA	Ukraine
DK	Dänemark	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
ES	Spanien	MN	Mongholi	VN	Vietnam
FI	Finnland				

Vorrichtung zur Längenkorrektur von mechanisch-flexiblen  
Fernbetätigungen

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Längenkorrektur von Seilzügen, mechanisch flexiblen Fernbetätigungen und dgl. mit zwei relativ zueinander verstellbaren und in unterschiedlichen Positionen miteinander verrastbaren Bauteilen.

Betätigungszyge für Kupplungen an Kraftfahrzeugen werden häufig nicht vom Kraftfahrzeughersteller gefertigt, sondern kommen aus der Zuliefererindustrie. Sie müssen so voreingestellt sein, daß bei der Montage im Werk des Kraftfahrzeugherstellers ein Minimum an Aufwand entsteht. Hierzu werden die Betätigungszyge, die ein Drahtseil und einen das Drahtseil umgebenden Schlauch aufweisen, mit einer Längenkorrekturvorrichtung ausgestattet, die üblicherweise die Schlauchlänge verändert. Die Anlieferung an den Kraftfahrzeughersteller erfolgt regelmäßig mit der kürzesten einstellbaren Schlauchlänge, damit die Seilenden leicht am Kupplungspedal und Ausrückhebel eingehängt werden können. Ist die Schlauchlänge von vornherein zu groß und kann das Seil des Betätigungszyges nur durch Vorbewegen des Ausrückhebels eingehängt werden, kann es vorkommen, die Kupplung anschließend nicht mehr greift. Das Vorbewegen des Ausrückhebels ist zudem eine Arbeit, die ohne Werkzeug praktisch nicht zu erledigen ist. Es ist deshalb eine Unterlänge des Schlauches bei der Anlieferung des Betätigungszyges an den Kraftfahrzeughersteller gefordert. Diese Unterlänge wird durch Längenkorrekturvorrichtungen der eingangs genannten Art in einer Ersteinstellung bei der Montage ausgeglichen, so daß die Länge von Seil und Schlauch des Betätigungszyges im eingebauten Zustand genau stimmt.

Aus der DE-PS 671 006 ist eine Längenkorrekturvorrichtung der eingangs genannten Art bekannt, die mit zwei Ratschenverbindungen in Art einer Freilaufeinrichtung eine automatische Längenänderung eines Bremsgestänges bewirkt. Die

Verlängerung des Bremsgestänges bei Verschleiß der Bremsbeläge erfolgt bei Betätigung der Bremse, nötigenfalls durch mehrfaches Betätigen der Bremse. Die erste Betätigung der Bremse kann aber ohne den erwünschten Bremseffekt enden. Zudem bedarf diese Vorrichtung zu ihrer Funktion eines festen Widerlagers, das unmittelbar die Vorrichtung abstützt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine konstruktiv einfache und in der Funktion zuverlässige Längenkorrekturvorrichtung zu schaffen, welche eine Ersteinstellung des Seilzuges bzw. der Fernbetätigung ermöglicht. Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es eine Längenkorrekturvorrichtung für einen selbstdämmigen Seillängenausgleich anzugeben.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß die miteinander verrastenden Bauteile in der Rastposition von einem beweglichen Sicherungselement gesichert werden. Dabei wird unter Verrasten eine formschlüssige Verbindung mit einem federbelasteten Riegel verstanden, der über eine Schrägleiter unter Aufbringung einer Kraft aus seiner Rastlage herausgedrückt werden kann. Gemäß der Erfindung wird das Sicherungselement zur richtigen Einstellung der Längenkorrekturvorrichtung aus der Sicherungsstellung geschoben, danach werden die beiden kraftübertragenden Bauteile werden im Sinne einer Längung des auf Druck beanspruchten Schlauches auseinander gezogen, um schließlich das Sicherungselement in der gewünschten Position der Verrastung zur Verriegelung wieder aufzuschieben. Dieses Verfahren kann zur Nachstellung bei Verschleiß beliebig oft wiederholt werden und gewährleistet, daß eine Längenkorrektur bereits beim erstmaligen Betätigen, bspw. einer Handbremse, greift.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist darin zu sehen, daß das Sicherungselement in der Raststellung der Bauteile verrastet und/oder verriegelt ist. Damit wird

sichergestellt, daß ein unbeabsichtigtes Verrutschen des Sicherungselementes und damit eine ungewollte Freigabe der verrasteten Bauteile ausgeschlossen ist. Das genannte Verrasten oder Verriegeln kann durch einen Bajonettverschluß, durch eine Hintertotpunktlage oder ganz einfach durch eine Klemmung erfolgen bzw. ersetzt werden.

Eine alternative Ausführungsform der Erfindung ist darin zu sehen, daß das Sicherungselement federbelastet in seiner Sicherungsstellung gehalten ist. Die Federbelastung kann in einfachster Weise durch eine Schraubenfeder erfolgen.

Gleichermaßen kann ein Schnappverschluß mit flexiblen Haken in entsprechende Vertiefungen eingreifen. Jede Form der Fixierung des Sicherungselementes in der vorgesehenen Sicherungsposition, dessen Funktion mit der Flexibilität von Material arbeitet, ist hier erfaßt.

Speziell für eine mechanisch-flexible Fernbetätigung mit einer Seele aus Drahtseil und einem spiralverstärkten Schlauch ist es nach einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß beide Bauteile hohl ausgebildet sind und zum Verrasten ineinander gesteckt werden. In erster Linie ist daran gedacht, wegen der damit verbundenen einfachen Herstellung die Bauteile hülsenförmig und im Querschnitt rund auszubilden. An den Enden der Bauteile vorgesehene Reduzierkragen dienen der axialen Abstützung der angrenzenden Schlauchstücke am Grund von Schlauchfassungen bzw. der Abstützung an einem Widerlager. Auf diese Weise läßt sich in kompakter Bauart und weitgehend gegen Verschmutzung geschützt die erfindungsgemäße Längenkorrekturvorrichtung an Stelle eines gleichlangen Schlauchstückes einsetzen. Auch ist eine Nachrüstung mit der erfindungsgemäßen Längenkorrekturvorrichtung in den meisten Fällen möglich. Eine besondere Befestigung der Längenkorrekturvorrichtung ist nicht notwendig, kann jedoch auf Wunsch durch Ausbildung von Laschen oder Ösen an der

Vorrichtung vorgesehen sein. Die hier behandelte Ausgestaltung der Erfindung ist vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt. Eine Fortführung des erfinderischen Gedankens ist darin zu sehen, daß beide Bauteile sägezahnförmig profilierte Längsabschnitte aufweisen, wobei die sägezahnförmig profilierten Längsabschnitte auf einander zugewandten Seiten der Bauteile ausgebildet sind. Die profilierten Längsabschnitte sind am Umfang vorgesehen. Sie weisen eine Vielzahl von Zähnen auf, damit eine möglichst feinfühlige Anpassung an die zufordernde Länge erfolgen kann.

Für eine automatische Anpassung an die gewünschte Länge ist mit einem weiterführenden Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß beide Bauteile eine sie im bestimmungsgemäßen Gebrauchszustand auseinander drückende Feder aufweisen, wobei die Kraft der Feder größer ist, als der Verrastungswiderstand der Bauteile. Die Feder soll weiterhin so ausgelegt sein, daß sie bei dem vorgesehenen Verwendungszweck gleichzeitig die gewünschte Vorspannung der zu verbindenden Teile aufbringt. Damit ist die Frage der Kraft, mit der eine Verbindung von vorzugsweise bewegten Teilen vorgespannt werden soll, aus dem Ermessen des Monteurs genommen und in engen Grenzen zuverlässig vorhersehbar.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist darin zu sehen, daß eines der zu verrastenden Bauteile mehrere Arme aufweist, an deren Enden Verrastelemente mit einer Rastverzahnung ausgebildet sind und die rückseitig von dem Sicherungselement abgestützt werden. Die Arme erstrecken sich in Längsrichtung. Die an einem Bauteil angeordneten Verrastelemente sollen so angeordnet sein, daß sie in der gleichen Querebene um das zu verrastende Bauteil herum angeordnet sind. Bei hülsenförmig ausgebildeten zu verrastenden Bauteilen bietet sich damit die Möglichkeit, ein Längsende der Hülse in axialer Richtung mehrfach zu schlitzen und die

Verrastelemente an den Enden der sich als Arme darstellenden Längsstreifen auszubilden.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung weisen die Verrastelemente auf ihrer Rückseite eine Schräge auf, der am Sicherungselement eine komplementäre Schräge zugeordnet ist, wobei das Sicherungselement von einer Feder in die Sicherungsstellung gedrückt wird. Diese Weiterbildung der Erfindung hat vorzugsweise zwei Federn, wovon die erste die verrasteten Bauteile im Sinne einer Verlängerung der Längenkorrekturvorrangtung auseinanderdrückt und das Sicherungselement auf den verrasteten Bauteilen zur Anlage bringt, während die zweite Feder einen Überlastschutz bewirkt bzw. ein ungewolltes Nachstellen verhindert. Für dieses Zusammenwirken der Elemente der Längenkorrekturvorrangtung ist die die Bauteile auseinander drückende Feder schwächer ausgebildet als die für die Überlastsicherung verwendete Feder. Die so ausgebildete Längenkorrekturvorrangtung sorgt ständig für ein vorwählbares Maß an Vorspannung, z.B. in einer mechanisch-flexiblen Fernbetätigung. Tritt materialbedingt eine Längung des Seiles oder eine Stauchung des Schlauches ein, fällt diese Vorspannung weg und die die Bauteile auseinander drückende Feder bringt die zu verrastenden Bauteile in Rastposition, bis die vorhandene Lose in der Fernbetätigung aufgehoben ist.

Die Schräge auf der Rückseite der Verrastelemente ist länger als die Zähne zur Verrastung der auf Druck beanspruchten Bauteile. Die Verrastelemente rutschen beim Auseinanderdrücken mit ihren Rastnasen in die nächste Rastposition, ohne daß die beiden Schrägen außer Kontakt geraten. Die so weitergebildete Längenkorrekturvorrangtung stellt eine automatische Nachstellung der Fernbetätigung und deren konstante Vorspannung sicher, ohne daß es dazu eines Eingreifens von außen bedarf.

Um ein ungewolltes Herausrutschen der Verrastelemente aus der

Position zwischen der komplementären Schrägen am Sicherungselement und der Schrägen der Verzahnung zu vermeiden, ist in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß ein aus der Schrägen und dem Verzahnungswinkel gebildeter Hinterschnitt an den Verrastelementen gebildet ist.

Die Erfindung bietet in einer weiteren Fortführung ihres Grundgedankens in einfacher Weise auch eine Möglichkeit, eine Überlastung z.B. einer Fernbetätigung zu vermeiden, indem sie eine Federwegreserve zwischen den Bauteilen vorsieht. Die Federwegreserve kann beim Einsatz der Längenkorrekturvorrichtung in einem Kupplungszug in einem Kraftfahrzeug als Kupplungsspiel genutzt werden oder eine Überlastsicherung darstellen, je nach dem, wie die Feder, die die gegeneinander verschieblichen Bauteile vorspannt, ausgelegt ist. Eine solche Überlastsicherung ist insbesondere bei Seilzug-Fensterhebern oder etwa Handbremszügen von besonderem Vorteil.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind mindestens drei kraftübertragende Bauteile vorgesehen, wobei die Verrastung zwischen zwei Bauteilen erfolgt und die Federwegreserve gegenüber dem dritten Bauteil durch eine Feder aufgebaut wird. Das dritte Bauteil ist an einem der miteinander verrasteten Bauteile zwischen zwei Anschlägen geführt und wird von der Feder gegen einen der Anschläge gedrückt. Auch diese Feder ist für eine Längung der Längenkorrekturvorrichtung ausgelegt.

Schließlich kann die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch vereinfacht werden, daß die Feder zum Aufbau der Federwegreserve das eine Bauteil in seine Sicherungsstellung drückt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine Längenkorrekturvorrichtung nach der Erfindung in Seitenansicht, teilweise im Schnitt, mit schematisch angedeuteter Kupplung mit Kupplungspedal,

Figur 2 eine alternative Ausführungsform der Erfindung in einer Darstellung wie Figur 1,

Figur 3 eine weitere Ausführungsform der Erfindung im Längsschnitt,

Figur 4 eine wiederum andere Ausführungsform nach der Erfindung im Längsschnitt und

Figur 5 einen vergrößerten Ausschnitt aus Figur 4.

In Fig. 1 ist eine Längenkorrekturvorrichtung 30 in Anordnung an einem Kupplungszug eines Kraftfahrzeuges zwischen einem Kupplungspedal 25 und einer Kupplung 20 gezeigt. In die Längenkorrekturvorrichtung 30 kann von beiden Längsseiten eine mechanisch-flexible Fernbetätigung mit einem Schlauch 18 und einem darin hin- und herbeweglichen Drahtseil 19 in Schlauchfassungen 6 und 11 eingeführt werden. Eine Durchgangsbohrung 12 erlaubt die ungehinderte Durchführung des Drahtseils 19. Ein nach Art eines Rastbolzens ausgebildetes, hülsenförmiges Bauteil 4 ist mit einem in der Form einer Spannpatrone ausgebildeten Bauteil 2 verrastet. Zur Verrastung weist das hülsenförmige Bauteil 4 eine Außenverzahnung 10 auf, die mit einer Innenverzahnung 9 an Verrastelementen 17, die an den freien Enden von Armen 16 des Bauteils 2 ausgebildet sind, kämmt. Die Arme 16 sind biegeelastisch ausgebildet und können ohne Abstützung durch ein als Sicherungsring ausgebildetes

Sicherungselement 3 bei axialer Belastung der Vorrichtung 30 nach außen wegfedern und dem Bauteil 4 eine axiale Verschiebung gestatten.

Das als Spannpatrone ausgebildete Bauteil 2 hat eine Hülsenform und ist durch mehrere an seinem Umfang verteilte Längsschlitzte 15 auf einem Längsabschnitt in mehrere Arme 16 unterteilt. Es ist mit einer Verschlußkappe 1 durch eine Schnappverbindung 8 verriegelt. Die Verschlußkappe 1 ist auf dem Bauteil 2 in axialer Richtung mit Spiel 71 geführt, so daß eine geringfügige axiale Verschiebung von wenigen Millimetern zwischen der Verschlußkappe 1 und dem Bauteil 2 möglich ist. Das außen auf der Längenkorrekturvorrichtung 30 verschiebbare Sicherungselement 3 ist zwischen der in vollen Linien gezeichneten Position und der gestrichelt gezeichneten Position 23 von Hand hin- und herbewegbar. Zur Verriegelung der gesamten Vorrichtung wird es gegen einen als Ringbund ausgebildeten Anschlag 26 geschoben und dort klemmend arretiert.

Die Bauteile 2 und 4 und die Verschlußkappe 1 werden von einer auf Druck vorgespannten, zentralen Feder 5 i. w. spielfrei auseinander gedrückt.

Fig. 1 zeigt die Kupplungsbetätigung in ausgezogenen Linien bei nicht betätigtem Kupplungspedal 25 im vormontierten Zustand. Dabei ist ein Kupplungsausrückhebel 21 der Kupplung 20 in seiner hintersten Stellung. Die Kupplung 20 ergreift in dieser Position des Ausrückhebels 21.

Zur Montage des Kupplungsbetätigungszyklus wird die Längenkorrekturvorrichtung 30 in der gezeigten Anordnung eingebaut. Der Schlauch 18 mit der Längenkorrekturvorrichtung 30 hat seine kürzeste Länge. Die Enden 69, 70 des Drahtseiles 19 können in der gezeigten Anordnung leicht von Hand am Kupplungspedal 25 und am Kupplungsausrückhebel 21 eingehängt

werden. Bei eingehängtem Drahtseil 19 wird das Sicherungselement 3 in seine Position 23 gebracht. Die Druckfeder 5 kann in dieser Position des Sicherungselementes 3 die Arme 16 spreizen, und das Bauteil 4 verschiebt sich unter der Wirkung der Feder 5 in seine Position 14, in der alle Lose aus dem Betätigungszug der Kupplung 20 herausgedrückt ist. Mit der so automatisch sich einstellenden Vorspannung des gesamten Kupplungszuges durch die einzige Feder 5 wird das Sicherungselement 3 wieder von Hand in seine in vollen Linien gezeichnete Verriegelungsstellung geschoben. Der Betätigungszug für die Kupplung 20 ist dann fertig installiert.

Die zentrale Feder 5 erlaubt auch ein geringfügiges Zusammendrücken der Längenkorrekturvorrang 30 um das mit Bezugszeichen 71 angedeutete Maß. Die Feder 5 kann so ausgelegt werden, daß die Federwegreserve 71 als Kupplungsspiel oder als Überlastsicherung dient.

Die Teile der in Fig. 2 gezeigten Längenkorrekturvorrang 31 sind im wesentlichen baugleich mit denen aus Fig. 1, nur das Montageverfahren geht einen anderen Weg und die Vorrang 31 hat keine Feder zur Spreizung. Schließlich hat die Ausführungsform nach Fig. 2 keine Federwegreserve. Die Bauteile 2 und 4 sowie das Sicherungselement 3 und die Schlauchfassungen 6 und 11 sind baugleich mit Fig. 1. Die Unterschiede zwischen den Ausführungsformen in Fig. 1 und Fig. 2 betreffen auch nicht die zentrale Durchgangsbohrung 12, die dem Drahtseil 19 die Durchführung durch die Vorrang 31 erlauben.

In einer Anordnung wie in Fig. 1, zwischen einem Kupplungspedal 25 eines Kraftfahrzeuges und einer Kupplung 20, wird die Längenkorrekturvorrang 31 mit herausgezogenem Bauteil 4 vormontiert in die Kupplungsanlage eingesetzt. Zum Einhängen der Seilenden 69, 70 muß der Kupplungsausrückhebel 21 in die bei 22 gestrichelt gezeichnete Position vorbewegt werden. Jetzt

können auch bei herausgezogenem Bauteil 4 ohne Probleme die Enden 69, 70 eingehängt werden. Die Position 22 gibt die Stellung des Ausrückhebels 21 wieder, in der sich dieser in der vorbestimmten Ausrückstellung der Kupplung 20 befinden muß. Zum Einstellen der Kupplung wird das Kupplungspedal 25 betätigt. Dabei schiebt sich das Bauteil 4 nach Fig. 2 bei in Position 33 gebrachtem Sicherungselement 3 soweit in das hülsenförmige Bauteil 2 ein, bis die Position 24 erreicht ist. Jetzt entspricht die Stellung des Kupplungspedals 25 und die des Ausrückhebels 21 der Situation einer getrennten Kupplung. Das Sicherungselement 3 wird auf den Sitz der Verzahnungen 9 und 10 im Bereich der Verrastelemente 17 aufgeschoben und das Kupplungspedal 25 wird losgelassen. Ausgehend von einer entsprechenden Auslegung der Kupplungsanlage greift nun die Kupplung bei losgelassenem Kupplungspedal 25.

Die in Fig. 3 gezeigte Ausführungsform der Längenkorrekturvorrichtung 32 weist ähnlich Fig. 1 und Fig. 2 zwei ineinander gesteckte hülsenförmige Bauteile 27, 61 auf, die mit Verzahnungen 39 und 40 miteinander verrastet sind. An den Längsenden können in Schlauchfassungen 38 und 73 die Enden von Fernbetätigungsziigen einsteckt werden, die mit Quetschringen 36, 37 arretiert werden. Das Bauteil 27 hat eine Durchgangsbohrung 42, die sich in einem kappenförmig ausgebildeten Verschlußdeckel 28 am Längsende des Bauteils 61 fortsetzt. Das Bauteil 61 ist ähnlich dem Bauteil 2 nach Art einer Spannpatrone ausgebildet mit einem mit Schlitzen 46 versehenen Längsende. Federarme 44, 45, an deren Enden die Verrastelemente 43 ausgebildet sind, werden von den Längsschlitten 46 getrennt. Die Verrastelemente 43 sind sämtlich in der gleichen Querebene der Längenkorrekturvorrichtung 32 angeordnet. Sie tragen an ihrer Innenseite die Verzahnung 39, die komplementär zu der Verzahnung 40 an der Außenseite des Bauteils 27 ausgebildet ist.

Ein Sicherungselement 29 ist außen auf dem Bauteil 61 verschiebbar angeordnet und wird von einer Feder 34 in seine Verriegelungsstellung über das Verrastelement 43 gedrückt. Die Feder 34 stützt sich an einem Ringbund 47 außen am Verschlußdeckel 28 und an einer Schulter 48 des Sicherungselementes 29 ab. Der Verschlußdeckel 28 ist mit dem Bauteil 61 durch einen Schnappverschluß 72 verbunden, der eine wenige Millimeter betragende Verschiebemöglichkeit zwischen dem Deckel 28 und dem Bauteil 61 zuläßt, die als Federwegreserve 59 dient. Diese kann, wie bereits in Fig. 1 gezeigt, als Überlastsicherung oder als Kupplungsspiel dienen. Die gesamte Längenkorrekturvorrang wird von einer Druckfeder 63 innerhalb des Bauteils 27 axial vorgespannt, wie dies bereits im Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben wurde. Dabei werden der Verschlußdeckel 28 und das Bauteil 61 von der zentralen Feder 63 soweit auseinander gedrückt, daß sich die Federwegreserve 59 einstellt.

Der Unterschied zu Fig. 1 ist im wesentlichen darin zu sehen, daß die Verriegelung der verrasteten Bauteile 27, 61 durch das federbelastete Sicherungselement 29 automatisch erfolgt und keine weiteren Maßnahmen zur Sicherung des Sicherungselementes 29 in seiner Verriegelungsposition erforderlich sind.

Die in Fig. 4 gezeigte Ausführungsform einer Längenkorrekturvorrang 50 mit der in Fig. 5 dargestellten ausschnittsweisen Vergrößerung zeichnet sich dadurch aus, daß sie automatisch eine Nachstellung der Länge der Vorrang durchführt, sobald das erforderliche Maß an Vorspannung, z.B. des Schlauches einer mechanisch-flexiblen Fernbetätigung, nicht mehr gegeben ist. Die Längenkorrekturvorrang 50 weist ein hülsenförmiges und mit einer Außenverzahnung 75 versehenes Bauteil 49 auf mit einer Schlauchfassung 51 und einer zentralen Durchgangsbohrung 74. Mit dem Bauteil 49 ist ein weiteres, über

das Bauteil 49 geschobenes und daran geführtes Bauteil 54 verrastet. Beide Bauteile 49, 54 sind durch eine auf Druck vorgespannte Feder 53 gegeneinander verspannt. Stirnseitig sind an dem Bauteil 54 sich in axialer Richtung erstreckende, federnde Arme 55 mit Verrastelementen 56 vorgesehen, die mit einer Innenverzahnung 76 in die Außenverzahnung 75 am Bauteil 49 eingreifen. Das Sicherungselement 57 hat stirnseitig eine Schrägen 62, der eine komplementäre Schrägen an dem Verrastelement 56 zugeordnet ist. Mit ihrer vorderen Spitze bildet das Verrastelement 56 einen Hinterschnitt 68, der in die Verzahnung 75 eingreift. Dieser Hinterschnitt 68 wird durch die unterschiedliche Neigung  $\alpha$  der Schrägen 62 und der Schrägen der Innenverzahnung unter dem Winkel  $\beta$  gebildet. Dadurch wird ein unbeabsichtigtes Herausrutschen des Verrastelementes 56 aus dem Zwischenraum zwischen der Verzahnung 75 und dem Sicherungselement 57 verhindert.

Die Verrastung der Bauteile 49 und 54 wird durch das Sicherungselement 57 gesichert. Das Sicherungselement 57 hat eine Hülsenform und ist in axialer Richtung am Bauteil 49 geführt. Das in Art einer Schlauchfassung ausgebildete Bauteil 64 wird durch die Feder 58 gegen die als Widerlager ausgeführten Haken 65 des Sicherungselementes 57 gedrückt, wobei die Haken 65 in Schlitze 66 des Bauteils 64 eingreifen. An dem Bauteil 64 ist am äußeren Längsende der Vorrichtung 50 eine Schlauchfassung 77 ausgebildet. Eine Federwegreserve 60 wird durch die als Anschlag ausgebildeten Haken 65 am Sicherungselement 57 und die Stirnseite des Sicherungselementes 57 begrenzt.

Die gesamte Vorrichtung 50 wird von den zu verbindenden Teilen, also z.B. Kupplungspedal und Kupplung wie in Fig. 1, oder den Seilenden eines Seilzug-Fensterhebers, auf Druck vorgespannt.

Sowohl bei der Ersteinstellung als auch im Nachstellfalle

drückt eine zwischen den Bauteilen 49 und 54 angeordnete Druckfeder 53 dieselben soweit auseinander, bis die gesamte Vorrichtung 50 an beiden Enden auf Widerstand stößt. Ohne diesen äußeren Widerstand kann das Sicherungselement 57 die Bauteile 49 und 54 nicht verriegeln und das Bauteil 49 rutscht unter den zurückweichenden Verrastelementen 56 in der Zeichnung nach Fig. 4 und Fig. 5 nach rechts. Sobald der Bauteil 64 auf Widerstand stößt, schiebt er das Sicherungselement 57 auf die Rückseite der Verrastelemente 56, die dadurch mit dem Bauteil 49 verriegelt werden.

Die Feder 58 stützt sich einerseits am Schieber 64 und andererseits am Sicherungselement 57 ab und spannt beide gegeneinander vor. Mit dieser Vorspannung wird auch eine Federwegreserve 60 eingestellt, die wie schon die anderen Federwegreserven 59 und 71 verschiedene Funktionen haben kann. Der die Federwegreserve kennzeichnende Kraftverlauf lässt sich unabhängig von der Federkennlinie der Feder 53 gestalten, sofern nur die Feder 58 stärker als die Feder 53 ausgelegt ist.

**Patentansprüche:**

1. Vorrichtung zur Längenkorrektur von Seilzügen, mechanisch-festen Fernbetätigungen o. dgl. mit zwei relativ zueinander verstellbaren und in unterschiedlichen Positionen miteinander verrastbaren Bauteilen (2, 4), dadurch gekennzeichnet, daß die miteinander verrastenden Bauteile (2, 4) in der Rastposition von einem beweglichen Sicherungselement (3) gesichert sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (57) in der Raststellung der Bauteile (49, 54) verrastet und/oder verriegelt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (29) federbelastet in seiner Sicherungsstellung gehalten ist.
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beide Bauteile (2, 4) hohl ausgebildet sind und zum Verrasten ineinander gesteckt sind.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beide Bauteile (2, 4) sägezahnförmig profilierte Längsabschnitte aufweisen, wobei die sägezahnförmig profilierten Längsabschnitte (9, 10) auf einander zugewandten Seiten der Bauteile (2, 4) ausgebildet sind.
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beide Bauteile (2, 4) eine sie im bestimmungsgemäßen Gebrauchszustand auseinander drückende Feder (5) aufweisen, wobei die Kraft der Feder (5) größer ist als der Verrastungswiderstand der

Bauteile (2, 4).

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eines der zu verrastenden Bauteile (2) mehrere Arme (16) aufweist, an deren Enden Verrastelemente (17) mit einer Rastverzahnung (9) ausgebildet sind und die rückseitig von dem Sicherungselement (3) abgestützt sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verrastelemente (56) auf ihrer Rückseite eine Schrägen aufweisen, der am Sicherungselement (57) eine komplementäre Schrägen (62) zugeordnet ist, und daß das Sicherungselement (57) von einer Feder (53) in die Sicherungsstellung gedrückt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein aus der Schrägen (62) und dem Verzahnungswinkel ( $\beta$ ) gebildeter Hinterschnitt (68) an dem Verrastelement (56) gebildet ist.
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Federwegreserve (71) zwischen den Bauteilen (2, 4).
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens drei kraftübertragende Bauteile (1, 2, 4) aufweist, wobei die Verrastung zwischen den zwei Bauteilen (2, 4) erfolgt und die Federwegreserve (71) gegenüber dem dritten Element (1) durch eine Feder (5) aufgebaut ist.
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (58) zum Aufbau der Federwegreserve (60) das Bauteil (64) in seine

**Sicherungsstellung drückt.**

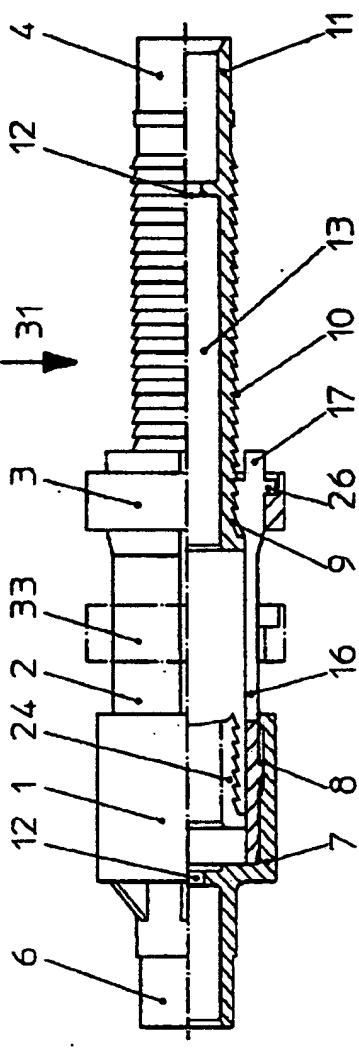
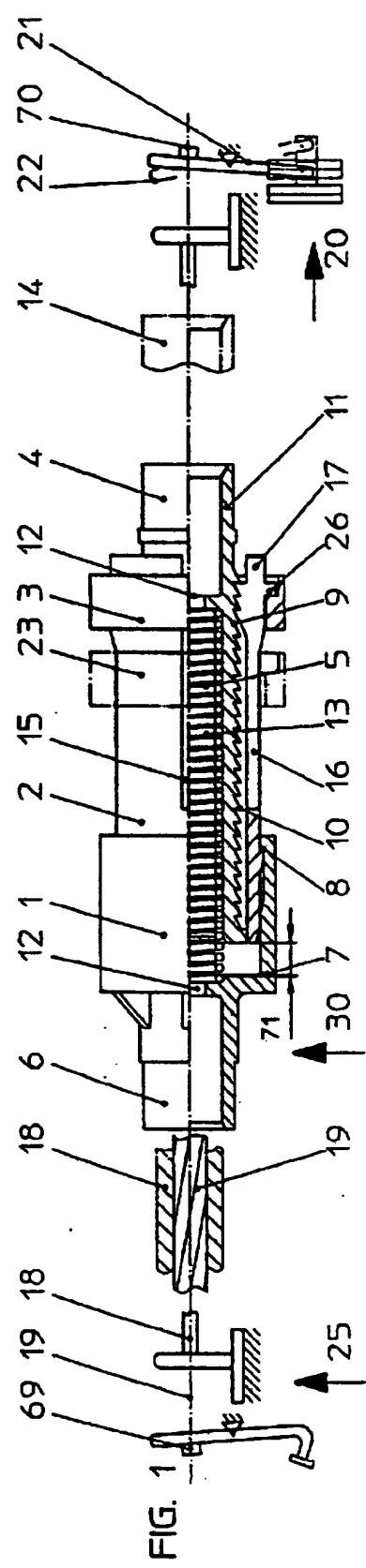
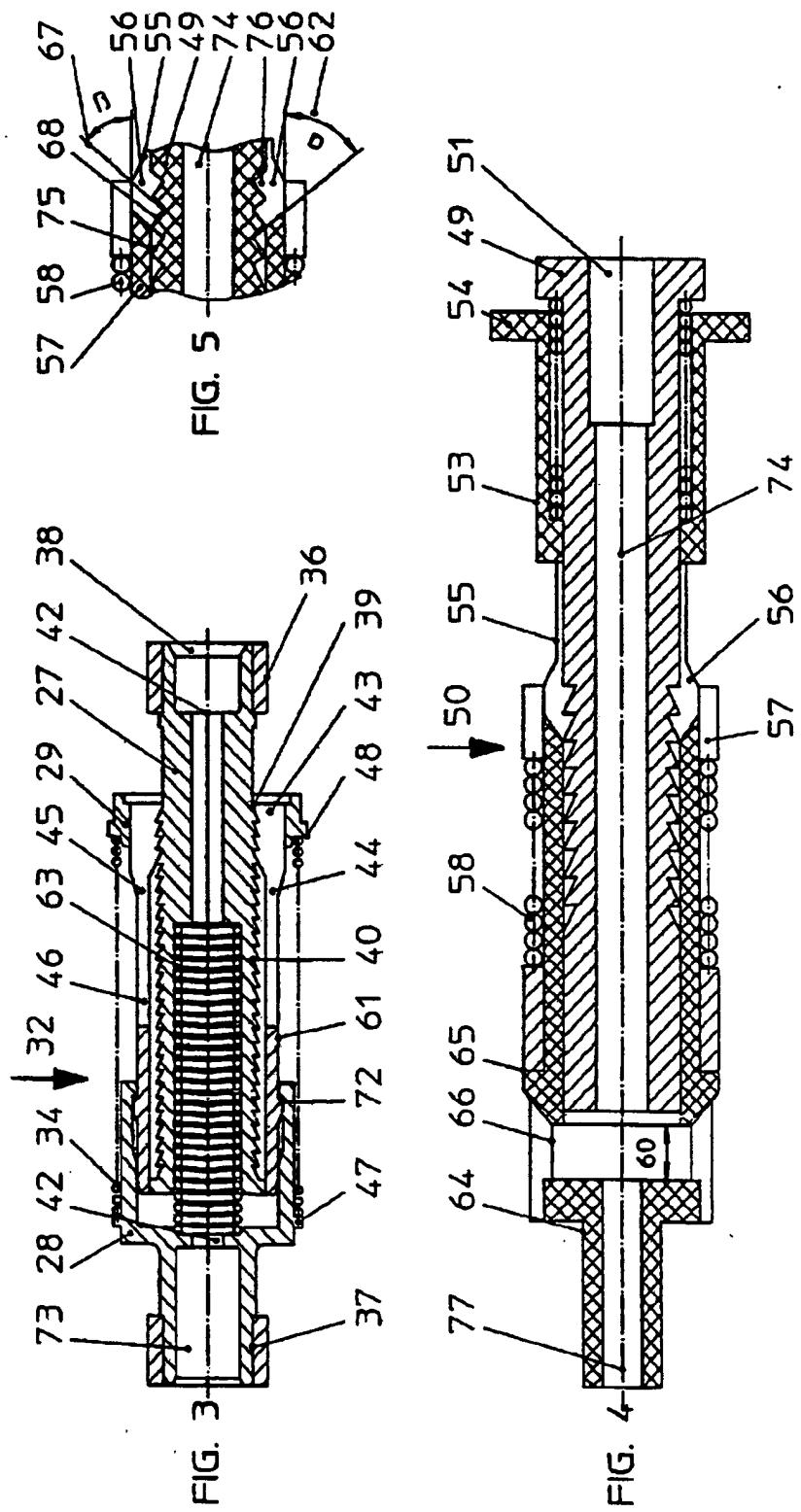


FIG. 2

2/2



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/EP 93/01102

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. <sup>5</sup> F 16 C 1/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. <sup>5</sup> F 16 C; F 16 D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB, A, 2 210 946 (PUJOL Y TARRAGO S.A.) 21 June 1989 see the whole document --	1,2,4-7
P,X	EP, A, 0 508 625 (TELEFLEX INCORPORATED) 14 October 1992 see the whole document --	1,2,4-7
A	GB, A, 2 016 634 (SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FERODO) 26 September 1979 see the whole document --	1,4-6
A	EP, A, 0 478 725 (PUJOL Y TARRAGO S.A.) 8 April 1992 see column 7, line 51 - line 56; figures 2,3 --	8 --/--

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- \* Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
3 August 1993 (03.08.93)Date of mailing of the international search report  
23 August 1993 (23.08.93)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office  
Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 93/01102

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP, A, 0 196 931 (BENDIX FRANCE) 8 October 1986 see figures 1-3	
A	EP, A, 0 224 399 (SOCIETE DES CABLES DU MANS SOCIETE ANONYME) 3 June 1987 see figure 1	1
A	EP, A, 0 342 143 (DISPOSITIVOS DE ACCESORIOS DE PUERTAS) 15 November 1989 see figures 1-3	1
A	FR, A, 2 617 548 (PUJOL Y TARRAGO) 6 January 1989 see figures 1-3	1
A	EP, A, 0 055 649 (SOCIETE ANONYME D.B.A.) 7 July 1982 see figure 2	11

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

EP 9301102  
SA 73434

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.  
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 03/08/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
GB-A-2210946	21-06-89	DE-A-	3833280	20-04-89
		FR-A-	2621659	14-04-89
		JP-A-	1141215	02-06-89
		SE-A-	8803210	10-04-89
		US-A-	4887705	19-12-89
EP-A-0508625	14-10-92	US-A-	5156063	20-10-92
GB-A-2016634	26-09-79	FR-A-	2420164	12-10-79
		DE-A-	2910421	20-09-79
		SU-A-	952096	15-08-82
		US-A-	4304322	08-12-81
EP-A-0478725	08-04-92	AU-A-	7546791	11-11-91
		CA-A-	2059286	24-10-91
		WO-A-	9116545	31-10-91
		JP-T-	5500844	18-02-93
EP-A-0196931	08-10-86	FR-A-	2577330	14-08-86
		JP-A-	61188608	22-08-86
		US-A-	4693137	15-09-87
EP-A-0224399	03-06-87	FR-A-	2589206	30-04-87
		FR-A-	2617920	13-01-89
		US-A-	4751851	21-06-88
EP-A-0342143	15-11-89	None		
FR-A-2617548	06-01-89	JP-A-	1247817	03-10-89
		SE-A-	8802151	03-01-89
		US-A-	4892004	09-01-90
EP-A-0055649	07-07-82	FR-A-	2496197	18-06-82
		AU-B-	543706	26-04-85
		AU-A-	7764481	17-06-82
		JP-C-	1584431	22-10-90
		JP-B-	2007090	15-02-90
		JP-A-	57123429	31-07-82
		US-A-	4464950	14-08-84

I. KLASSEFIZIERTES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)<sup>6</sup>

Nach der internationales Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.K1. 5 F16C1/22

## II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierte Mindestpräzisheit<sup>7</sup>

Klassifikationssystem	Klassifikationsymbole
Int.K1. 5	F16C ; F16D

Recherchierte nicht zum Mindestpräzisheit gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen<sup>8</sup>III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup>

Art <sup>10</sup>	Kenzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
X	GB,A,2 210 946 (PUJOL Y TARRAGO S.A.) 21. Juni 1989 siehe das ganze Dokument ---	1,2,4-7
P,X	EP,A,0 508 625 (TELEFLEX INCORPORATED) 14. Oktober 1992 siehe das ganze Dokument ---	1,2,4-7
A	GB,A,2 016 634 (SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FERODO) 26. September 1979 siehe das ganze Dokument ---	1,4-6
A	EP,A,0 478 725 (PUJOL Y TARRAGO S.A.) 8. April 1992 siehe Spalte 7, Zeile 51 - Zeile 56; Abbildungen 2,3 ---	8 -/-

<sup>10</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonderer bedeutam anzusehen ist
- "E" Eheres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationales Anmelddatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die gestützt ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationales Anmelddatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht werden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationales Anmelddatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erforderlicher Tüchtigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tüchtigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

## IV. ERSCHEINUNG

Datum des Abschlusses der internationales Recherche

03. AUGUST 1993

Abschlußdatum des internationales Recherchenberichts

23. 08. 93

Internationale Recherchenbehörde

EUROPAISCHES PATENTAMT

Unterschrift des bevoilichtigten Bediensteten

KELLNER M.

## III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)

Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Ansprech Nr.
A	EP,A,0 196 931 (BENDIX FRANCE) 8. Oktober 1986 siehe Abbildungen 1-3 ----	1
A	EP,A,0 224 399 (SOCIÉTÉ DES CABLES DU MANS SOCIÉTÉ ANONYME) 3. Juni 1987 siehe Abbildung 1 ----	1
A	EP,A,0 342 143 (DISPOSITIVOS DE ACCESORIOS DE PUERTAS) 15. November 1989 siehe Abbildungen 1-3 ----	1
A	FR,A,2 617 548 (PUJOL Y TARRAGO) 6. Januar 1989 siehe Abbildungen 1-3 ----	1
A	EP,A,0 055 649 (SOCIÉTÉ ANONYME D.B.A.) 7. Juli 1982 siehe Abbildung 2 -----	11

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 9301102  
SA 73434

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalem Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

03/08/93

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB-A-2210946	21-06-89	DE-A-	3833280	20-04-89
		FR-A-	2621659	14-04-89
		JP-A-	1141215	02-06-89
		SE-A-	8803210	10-04-89
		US-A-	4887705	19-12-89
EP-A-0508625	14-10-92	US-A-	5156063	20-10-92
GB-A-2016634	26-09-79	FR-A-	2420164	12-10-79
		DE-A-	2910421	20-09-79
		SU-A-	952096	15-08-82
		US-A-	4304322	08-12-81
EP-A-0478725	08-04-92	AU-A-	7546791	11-11-91
		CA-A-	2059286	24-10-91
		WO-A-	9116545	31-10-91
		JP-T-	5500844	18-02-93
EP-A-0196931	08-10-86	FR-A-	2577330	14-08-86
		JP-A-	61188608	22-08-86
		US-A-	4693137	15-09-87
EP-A-0224399	03-06-87	FR-A-	2589206	30-04-87
		FR-A-	2617920	13-01-89
		US-A-	4751851	21-06-88
EP-A-0342143	15-11-89	Keine		
FR-A-2617548	06-01-89	JP-A-	1247817	03-10-89
		SE-A-	8802151	03-01-89
		US-A-	4892004	09-01-90
EP-A-0055649	07-07-82	FR-A-	2496197	18-06-82
		AU-B-	543706	26-04-85
		AU-A-	7764481	17-06-82
		JP-C-	1584431	22-10-90
		JP-B-	2007090	15-02-90
		JP-A-	57123429	31-07-82
		US-A-	4464950	14-08-84